

Rec'd PCT  
TO 27 MAY 2005  
10/536944

## **Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit wenigstens einer Druckausgleichsöffnung**

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Behälters, der aus einem im wesentlichen steifen Außenbehälter und einem leicht verformbaren Innenbeutel besteht, die aus verschiedenartigen, keine Schweißverbindung miteinander eingehenden thermoplastischen Kunststoffen gebildet sind, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei dem Verfahren der betrachteten Art wird zunächst ein Vorformling, der die den Innenbeutel und den Außenbehälter bildenden Schläuche enthält, coextrudiert und nachfolgend in einer Blasform zu dem fertigen Behälter aufgeblasen, wobei das Überschußmaterial am Boden des herzustellenden Behälters abgequetscht wird. Hierdurch wird die Bodennaht des Innenbeutels dicht verschweißt, und diese verschweißte Bodennaht wird durch besondere Formgebung des bodenseitigen Quetschbereichs der Blasform in der verschweißten Bodennaht des Außenbehälters eingeklemmt, wodurch der Innenbeutel in axialer Richtung am Boden des Außenbehälters gehalten ist.

Diese Ausbildung der verschweißten Bodennaht des Außenbehälters und das Einklemmen der bodenseitigen Schweißnaht des Innenbeutels sind in der DE 41 39 555 C2 beschrieben.

Zum Ausbringen des Behälterinhalts kann ein Behälter der betrachteten Art mit einer Pumpe versehen sein. Das Ausbringen des Behälterinhalts kann aber auch dadurch erfolgen, daß der Außenbehälter von Hand zusammengedrückt wird,

woraufhin der Behälter dann nach erfolgtem Druckausgleich zwischen dem Innenbeutel und dem Außenbehälter in seine Ausgangsform zurückkehrt.

Bei dem Behälter gemäß der DE 41 39 555 C2 erfolgt der Druckausgleich, der durch die mit der Abgabe des Behälterinhalts verbundene Volumenverringerung des Innenbeutels erforderlich ist, durch unverschweißte Schulternähte des Außenbehälters. Dies kann Probleme bei der Anbringung einer Pumpe mit sich bringen. Außerdem können nur Behälter mit Schulterabschnitten mit solchen Druckausgleichsnähten versehen werden, während dies bei sogenannten Weithalsgefäßen auf die beschriebene Weise nicht möglich ist.

In der DE 197 37 964 C2 wird ein Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit wenigstens einer Druckausgleichsöffnung offenbart, bei dem ein Messer, das in einem flachen Winkel auf einen gewölbten Umfangsabschnitt des Außenbehälters auftrifft, einen Span von der Außenwand wegschneidet, wodurch eine etwa elliptische oder linsenförmige Schnittfläche mit einem durch die Wand des Außenbehälters führenden Loch ausgebildet wird. Auch wenn das Messer dabei nach Durchdringen der Wand des Außenbehälters auf den Innenbeutel auftrifft, erfolgt dies in einem so flachen Winkel, daß der Innenbeutel ohne Beschädigung zurückweicht.

Dieses Verfahren hat sich in der Praxis bewährt, hat jedoch den Nachteil, daß eine verhältnismäßig große Schnittfläche ausgebildet wird, die bei einem Benutzer den Eindruck hervorrufen könnte, der Behälter sei schadhaft, wenn die Öffnung nicht von einem Pumpengehäuse überdeckt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem die wenigstens eine Druckausgleichsöffnung auf einfache Weise ausgebildet werden kann und kaum in Erscheinung tritt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung sieht vor, daß die wenigstens eine Wandöffnung durch ein oszillierendes Werkzeug ausgebildet wird. Das oszillierende Werkzeug kann an beliebiger Stelle des Außenbehälters an dessen Wand angesetzt werden und – während es bevorzugt in Querrichtung oszilliert – durch die Wand hindurch vorgeschoben werden, wobei Material der Wand in feinen staubartigen Partikeln abgetragen wird. Der sich bildende Staub kann durch eine geeignete Vakuumeinrichtung an der Bearbeitungsstelle abgesaugt werden. Das oszillierende Werkzeug bildet in der Wand des Außenbehälters bevorzugt einen länglichen, gegebenenfalls bogenförmigen Schlitz aus, der so schmal sein kann, daß er für einen flüchtigen Betrachter praktisch nicht wahrnehmbar ist. Die Breite des Schlitzes kann beispielsweise 2-3 mm betragen.

Das Werkzeug kann auch eine oszillierende Drehbewegung ausführen, also mit einer hohen Schwingungszahl abwechselnd im Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn oszillieren, so daß in der Wand ein kreisförmiges Loch ausgebildet wird.

Das Werkzeug, bei dem es sich bevorzugt um ein mit Zähnen versehenes Sägeblatt oder eine spitz zulaufende Trennscheibe handelt, kann beispielsweise mit etwa 10.000 bis 20.000 Schwingungen/Minute oszillieren, ohne daß die Erfindung hierauf beschränkt ist.

Es sind auch andere oszillierende Werkzeuge einsetzbar, beispielsweise ein Draht mit einer rauhen/unebenen Oberfläche, ein Stab mit einer rauhen/unebenen Stirnfläche oder ein mit Diamanten besetztes Trennwerkzeug.

Das oszillierende Werkzeug trifft nach dem vollständigen Durchgang durch die Wand des Außenbehälters auf den Innenbeutel auf. Dabei hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß der Innenbeutel durch das oszillierende

Werkzeug nicht verletzt bzw. beschädigt wird, obwohl es in Kontakt mit dem oszillierenden Werkzeug gelangt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können die Druckausgleichsöffnungen auf einfache Weise mit sehr geringem Zeitaufwand ausgebildet werden, da weder die betreffende Stelle bzw. Stellen zur Ausbildung der Druckausgleichsöffnung noch die Schneidtiefe des Werkzeugs kritisch sind. Zudem sind oszillierende Werkzeuge kostengünstig erhältlich.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung besteht der Innenbeutel bevorzugt aus PE oder einem Ionomer auf PE-Basis oder einer mehrschichtigen Materialkombination, während der Außenbehälter bevorzugt aus PET besteht. Bei dieser Materialkombination ist die Haftung des Innenbeutels an dem Außenbehälter minimal, so daß es – im Gegensatz zu anderen Materialkombinationen – nicht erforderlich ist, nach Herstellung des fertigen Behälters den Innenbeutel durch Aufbringung eines Vakuums zunächst von dem Außenbehälter abzulösen, bevor der Innenbeutel anschließend durch Einführen von Druckluft wieder in seine Ausgangsform gebracht wird. Wenn die obige erfindungsgemäße Materialkombination verwendet wird, kann der Behälter ohne vorheriges Ablösen des Innenbeutels mit der Behälterflüssigkeit gefüllt werden, wobei sich bei dem nachfolgenden Ausbringen des Behälterinhalts der Innenbeutel glatt von dem Außenbehälter ablöst.

Die Erfindung sieht demnach ein einfaches, kostengünstiges Verfahren vor, mit dem an einem Behälter der betrachteten Art praktisch an beliebiger Stelle eine oder mehrere kaum in Erscheinung tretende Druckausgleichsöffnungen ausgebildet werden können, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung des Innenbeutels besteht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Behälters, bei dem ein oszillierendes Werkzeug am Halsbereich angesetzt ist;
- Figur 2 eine Aufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 1;

Figuren 3

- und 4 schematische Darstellungen des Vorschubs des oszillierenden Werkzeugs zur Ausbildung einer Druckausgleichsöffnung.

In Figur 1 ist ein leicht bauchiger Behälter 1 dargestellt, an dessen Schulterbereich 2 ein oszillierendes Werkzeug in Form eines Sägeblatts 3 mit stirnseitigen kleinen Zähnen 4 angesetzt ist. Das Sägeblatt 3 wird von einer nicht dargestellten Betätigungseinrichtung in seitliche Schwingungen versetzt, die in Figur 2 durch den Pfeil 5 angedeutet sind.

Wie die Figuren 3 und 4 zeigen, besteht der Behälter aus einer im wesentlichen steifen Außenflasche 6 und einem anliegenden Innenbeutel 7 aus einem weichen Kunststoff.

Das Sägeblatt 3 wird – wie die Figuren 3 und 4 schematisch zeigen – in Richtung eines Pfeils 8 durch die Wand der Außenflasche 6 hindurch vorgeschoben. Nach Durchgang durch die Wand der Außenflasche 6, bei dem eine schlitzförmige Öffnung in der Wand der Außenflasche 6 erzeugt wird, trifft das Sägeblatt auf den Innenbeutel 7 auf, der ohne Beschädigung nach innen ausweicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Behälters, der aus einem im wesentlichen steifen Außenbehälter und einem leicht verformbaren Innenbeutel aus verschiedenartigen, keine Schweißverbindung miteinander eingehenden thermoplastischen Kunststoffen besteht, mit einer Behälteröffnung und wenigstens einer Wandöffnung in dem Außenbehälter, durch die ein Druckausgleich in dem Bereich zwischen dem Innenbeutel und dem Außenbehälter erfolgt, wobei ein aus wenigstens zwei Schläuchen bestehender Vorformling koextrudiert und zwischen den geöffneten Hälften einer Blasform angeordnet wird, die Blasform anschließend geschlossen wird, wenn der Vorformling die zur Herstellung des Behälters erforderliche Länge hat, wobei Überschußmaterial im Bodenbereich des herzustellenden Behälters abgequetscht und ein Steg aus verschweißtem Material des Außenbehälters ausgebildet wird, in dem die verschweißte Bodennaht des Innenbeutels eingeklemmt und in axialer Richtung gehalten ist und der Vorformling durch ein Druckmedium zur Anlage an die Wand der Blasform aufgeblasen und aus der Blasform entnommen wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die wenigstens eine Wandöffnung durch ein oszillierendes Werkzeug ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Werkzeug mit etwa 10.000 bis 20.000 Schwingungen/Minute oszilliert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Werkzeug ein mit Zähnen versehenes Sägeblatt oder ein mit Diamanten besetztes Trennwerkzeug ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Wandöffnung die Form eines länglichen Schlitzes mit parallelen Begrenzungswänden oder eine Bogenform hat.
5. Behälter, bestehend aus einem im wesentlichen steifen Außenbehälter und einem leicht verformbaren Innenbeutel aus verschiedenartigen, keine Schweißverbindung miteinander eingehenden thermoplastischen Kunststoffen, mit einer Behälteröffnung und wenigstens einer Wandöffnung in dem Außenbehälter, durch die ein Druckausgleich in dem Bereich zwischen dem Innenbeutel und dem Außenbehälter erfolgt, wobei der Außenbehälter einen Boden hat, in den die Schweißnaht des Innenbeutels eingeklemmt ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die wenigstens eine Wandöffnung die Form eines Schlitzes mit parallelen Begrenzungswänden hat.
6. Behälter nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Innenbeutel aus PE oder einem Ionomer auf PE-Basis oder einer mehrschichtigen Materialkombination und der Außenbehälter aus PET besteht.